

PAT-NO: JP406020295A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06020295 A  
TITLE: OPTICAL DISC UNIT  
PUBN-DATE: January 28, 1994

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MASAKI, ISAO	
YANAGI, SHIGETOMO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
FUJITSU LTD	N/A

APPL-NO: JP04176308

APPL-DATE: July 3, 1992

INT-CL (IPC): G11B007/12

US-CL-CURRENT: 369/71

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To obtain an optical disc unit in which an objective lens in an optical head can be cleaned sufficiently by means of a cleaning cartridge.

CONSTITUTION: When the surface of an objective lens 16 in an optical head 14 is cleaned by rotating a disc 10 equipped with a brush 12 in an optical disc unit, a cleaning control means 22 actuates a spindle motor 18 to rotate the cleaning disc 10 while at the same time drives a lens actuator 20 to bring the objective lens 16 close to the cleaning disc 10 or separate the objective lens 16 therefrom. Alternatively, a carriage 24 carrying the optical head 14 may be reciprocated alternately in the inner peripheral direction and the outer peripheral direction immediately upon rotation of the cleaning disc 10. Furthermore, the lens actuator 20 may be driven to bring the objective lens 16 close to the cleaning disc 10 or separate the objective lens 16 therefrom.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-20295

(43)公開日 平成6年(1994)1月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 11 B 7/12

識別記号 庁内整理番号  
8947-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10(全 13 頁)

(21)出願番号 特願平4-176308

(22)出願日 平成4年(1992)7月3日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 正木 功

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 柳 茂知

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 竹内 進 (外1名)

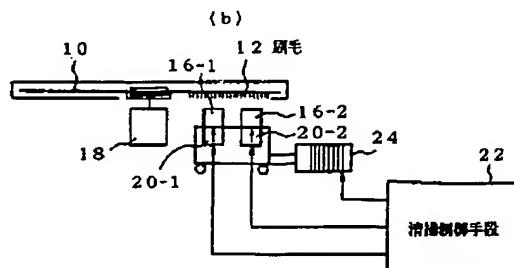
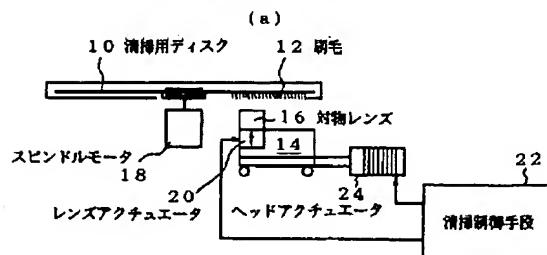
(54)【発明の名称】 光ディスク装置

(57)【要約】

【目的】清掃用のディスクカートリッジにより光ヘッドの対物レンズを清掃するようにした光ディスク装置に関し、十分に清掃できるようとする。

【構成】刷毛12の付いたディスク10を装置内で回転させることにより、光ヘッド14に設けた対物レンズ16の表面を清掃する場合、スピンドルモータ18を起動して清掃用ディスク10を回転させると同時にレンズアクチュエータ20を駆動して対物レンズ16を清掃用ディスク10に近づけたり遠ざけたりする清掃制御手段22を設ける。また清掃用ディスク10を回転させると同時に光ヘッド14を搭載したキャリッジ24をディスク内周方向と外周方向に交互に往復移動させるようにしてもよいし、更にレンズアクチュエータ20を駆動して対物レンズ16を清掃用ディスク10に近づけたり遠ざけたりする動作を併せて行ってもよい。

本発明の原理説明図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】刷毛(12)の付いた清掃用ディスク(10)を装置内で回転させることにより、光ヘッド(14)に設けた対物レンズ(16)の表面を清掃する光ディスク装置に於いて、スピンドルモータ(18)を起動して前記清掃用ディスク(10)を回転させると同時にレンズアクチュエータ(20)を駆動して対物レンズ(16)を前記清掃用ディスク(10)に近づけたり遠ざけたりする清掃制御手段(22)を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】刷毛(12)の付いた清掃用ディスク(10)を装置内で回転させることにより、光ヘッド(14)に設けた対物レンズ(16)の表面を清掃する光ディスク装置に於いて、

スピンドルモータ(18)を起動して前記清掃用ディスク(10)を回転させると同時に前記光ヘッド(14)をヘッドアクチュエータ(24)によりディスク内周方向と外周方向に交互に往復移動させる清掃制御手段(22)を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項3】刷毛(12)の付いた清掃用ディスク(10)を装置内で回転させることにより、光ヘッド(14)に設けた対物レンズ(16)の表面を清掃する光ディスク装置に於いて、

スピンドルモータ(18)を起動して前記清掃用ディスク(10)を回転させると同時にレンズアクチュエータ(20)を駆動して対物レンズ(16)を前記清掃用ディスク(10)に近づけたり遠ざけたりし、更に前記光ヘッド(14)をヘッドアクチュエータ(24)によりディスク内周方向と外周方向に交互に往復移動させる清掃制御手段(22)を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項4】請求項1、2又は3記載の光ディスク装置に於いて、前記清掃制御手段(22)は、清掃用ディスク(10)の正方向回転と逆方向回転とを交互に行うこととを特徴とする光ディスク装置。

【請求項5】請求項1又は3記載の光ディスク装置に於いて、前記清掃制御手段(22)は、前記光ヘッド(14)に2組の対物レンズ(16-1, 16-2)とレンズアクチュエータ(20-1, 20-2)を設けた場合は、一方の組のレンズアクチュエータ(20-1)で対物レンズ(16-1)をディスク面に近づけると同時に他方の組のレンズアクチュエータ(20-2)で対物レンズ(16-2)をディスク面から遠ざける動作を交互に行うこととを特徴とする光ディスク装置。

【請求項6】請求項1、2又は3記載の光ディスク装置に於いて、前記刷毛(12)の付いた清掃用ディスク(10)はカートリッジ(26)に収納されており、前記清掃制御手段(22)は、該清掃用光ディスク(10)を収納したカートリッジ(26)の挿入を受けてスピンドルモータ(18)にローディングした後、上位装

2

置から清掃コマンドの発行を受けて清掃動作を開始することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項7】請求項1、2又は3記載の光ディスク装置に於いて、前記刷毛(12)の付いた清掃用ディスク(10)は清掃用であることを示す特有の物理形状をケースに備えたカートリッジ(26)に収納されており、前記清掃制御手段(22)は、カートリッジが装置に挿入されたときに、ケースの物理的形状から清掃用であることを判断したときに、清掃動作を開始することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項8】請求項7記載の光ディスク装置に於いて、前記清掃用であることを示すカートリッジケースの物理的形状は、ケース表面の特定位置に設けられた凹みであることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項9】請求項7記載の光ディスク装置に於いて、前記清掃用であることを示すカートリッジケースの物理的形状は、ケース表面の特定位置に設けられた穴であることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項10】請求項7記載の光ディスク装置に於いて、前記清掃用であることを示すカートリッジケースの物理的形状は、ケース表面の特定位置に設けられたメディアセンサホールであることを特徴とする光ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、掛け替え可能な光ディスクカートリッジを記録媒体に使用した光ディスク装置に関し、特に清掃用のディスクカートリッジにより光ヘッドの対物レンズを清掃するようにした光ディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、光ディスク装置は、レーザダイオードからの光を、回転させたディスク状の記録媒体上に照射することにより情報を記録したり、また、媒体からの反射光の光量、偏光面等の性質の変化を検出することにより、情報を再生しており、情報記録密度が高いことから、情報処理装置の外部記憶装置としての利用が期待されている。

【0003】通常、レーザダイオードから出射されたレーザ光は、キャリッジに搭載した光ヘッドに設けている対物レンズにより絞られ、媒体に照射される。また、媒体からの反射光も同じく対物レンズにより絞られ、受光素子で電気信号に変換される。対物レンズはレンズアクチュエータにより光軸方向に駆動されることでフォーカス制御される。また光学ヘッドを搭載したキャリッジはボイスコイルモーター(VCM)によりディスク径方向に移動され、任意の位置に光ヘッドを制御できる。

【0004】対物レンズは、ディスク面に対し数mm程度離れた近接位置にあり、光ディスクの回転による風の影響等により、レンズの表面が汚れ易い。対物レンズの

表面が汚れると、レーザ光の強度が弱くなったり、レーザ光が散乱されたりし、レーザ光ビームの強度分布が乱れる等してライト性能およびリード性能、更にはフォーカスサーボやトラックサーボ等のサーボ性能等に大きな影響を与える。

【0005】このような対物レンズの表面の清掃する方法として、レンズ清掃用ディスクを使用する方法がある。レンズ清掃用ディスクは、カートリッジケースおよびディスク共に通常の光ディスクカートリッジと似ているが、ディスクの表面の一部に刷毛が付いている。このレンズ清掃用ディスクを収納したカートリッジを通常の光ディスクカートリッジと同様、装置に挿入してディスクをスピンドルモータにロードしてチャッキングし、ディスクを回転させると、回転するディスク上の刷毛により対物レンズの表面が清掃される。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような清掃用ディスクを用いた従来の対物レンズの清掃にあっては、清掃用のディスクだけが回転して静止状態にある対物レンズの表面を刷毛で擦っており、刷毛の一部しかレンズの清掃に使用しないため、刷毛が変形したり、刷毛の一部だけ汚れたりし、好ましくない。

【0007】また、静止している対物レンズに対し回転する刷毛の当たり方が一定であるため、清掃が完全にできないという問題がある。一方、光ディスクに対するデータ書き込みは、まずイレーズ方向に外部磁界をかけた状態で目的とするトラックにレーザ光を照射してイレーズし、次にライト方向に外部磁界をかけてデータで変調してレーザ光を照射してライトし、更に書き込み内容を確認するベリファイリードを行う。このため単一のレーザ光を出射する光ヘッドでは、ライト動作時に最低光ディスクを3回転させなければならない。

【0008】このライト動作を高速化するため、イレーズ、ライト、リードのそれぞれ専用にレーザダイオードを3つ持ち、イレーズ用の対物レンズとレンズアクチュエータの組と、ライト及びリード用の対物レンズとレンズアクチュエータとの組を光ヘッドに搭載した光ディスク装置がある。このような2アクチュエータ構造の光ディスク装置では、イレーズ、ライト、及びリードがディスク1回転中にできるため、ライト動作を通常の3倍の速さで行うことができる。

【0009】しかし、2アクチュエータ構造の光ディスク装置においては、2つのレンズアクチュエータは光ディスクの半径方向の同じ位置にあり、ディスク周方向にもかなり接近した位置にある。このため刷毛付きディスクを用いたレンズ清掃時に、先行するアクチュエータの対物レンズが邪魔になって、後続するアクチュエータの対物レンズの清掃が妨げられ、1アクチュエータ構造に比べレンズ清掃が十分にできないという問題があった。

【0010】本発明は、このような従来の問題点に鑑み

てなされたもので、対物レンズの清掃が十分にできる清掃動作を行う光ディスク装置を提供することを目的とする。本発明の他の目的は、対物レンズをディスクに光軸方向で往復させながら清掃する光ディスク装置を提供することを目的とする。本発明の他の目的は、対物レンズをディスクの径方向で往復させながら清掃して刷毛全体で清掃するようにした光ディスク装置を提供する。

【0011】本発明の他の目的は、2アクチュエータ構造の光ヘッドについては、2つの対物レンズを光軸方向に交互に往復移動しながら清掃して互いに邪魔にならないようにした光ディスク装置を提供する。本発明の他の目的は、清掃用のカートリッジの挿入に対し上位からの清掃コマンドで動作を開始させるようにした光ディスク装置を提供する。

【0012】本発明の他の目的は、清掃用ディスクカートリッジのケース表面に、清掃用であることを示す物理的形状を設け、この形状を検知して自動的に清掃動作を開始するようにした光ディスク装置を提供する。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。本発明は、図1(a)のように、刷毛12の付いたディスク10を装置内で回転させることにより、光ヘッド14に設けた対物レンズ16の表面を清掃する光ディスク装置に於いて、スピンドルモータ18を起動して清掃用ディスク10を回転させると同時にレンズアクチュエータ20を駆動して対物レンズ16を清掃用ディスク10に近づけたり遠ざけたりする清掃制御手段22を設けたことを特徴とする。

【0014】この清掃制御手段22は、清掃用ディスク10を回転させると同時に光ヘッド14を搭載したキャリッジ24をディスク内周方向と外周方向に交互に往復移動させるようにしてもよいし、更にレンズアクチュエータ20を駆動して対物レンズ16を清掃用ディスク10に近づけたり遠ざけたりする動作を併せて行ってもよい。

【0015】また清掃制御手段22は、清掃用ディスク10の正方向回転と逆方向回転とを交互に行うことでもできる。一方、2アクチュエータ構造の光ヘッドについては、図1(b)のように、一方の組のレンズアクチュエータ20-1で対物レンズ16-1をディスク面に近づけると同時に他方の組のレンズアクチュエータ20-2で対物レンズ16-2をディスク面から遠ざける動作を交互に行う。

【0016】清掃用光ディスク10を収納したカートリッジ26を挿入してスピンドルモータ18にローディングした後、清掃動作の開始は上位装置から清掃コマンドの発行を受けて行う。また清掃用カートリッジのケースに清掃用であることを示す特有の物理形状、例えば溝みや穴を設けておき、ケースの物理的形状から清掃用であることを判断して清掃動作を自動的に開始してもよい。

この清掃用であることを示すケース形状としては、ケース表面の特定位置に設けられたメディアセンサホールを利用することが望ましい。

【0017】

【作用】このような構成を備えた本発明の光ディスク装置によれば、対物レンズ表面の清掃時に、刷毛付きのレンズ清掃用ディスクを回転させながら、レンズアクチュエータで対物レンズをフォーカス方向に繰り返し移動し、刷毛に対しレンズを近づけたり、遠ざけたりすることで、レンズを綺麗に清掃できる。

【0018】またヘッドアクチュエータによりキャリッジに搭載した光ヘッドをディスク径方向で往復移動させることで、対物レンズが刷毛全体に当って清掃され、刷毛の一部が変形したり汚れたりすることがなく、刷毛全体を使って清掃できる。更に2アクチュエータ構造の場合、2つのアクチュエータを交互にフォーカス方向に移動することで、先行する対物レンズによる後続する対物レンズの清掃が妨げられず、2つの対物レンズを十分に清掃できる。

【0019】

【実施例】図2は本発明の清掃制御が行われる光ディスク装置の一実施例を示した実施例構成図である。図2において、18はスピンドルモータであり、スピンドルモータ18には想像線で示すように清掃用のディスク10がロード後にチャッキングされている。スピンドルモータ18を中心に入れた状態で箱型のキャリッジが設けられ、キャリッジの一方に光学ヘッド14を搭載し、反対側にヘッドアクチュエータとしてのVCM24を設けている。

【0020】光学ヘッド14には、この実施例にあっては2つのレンズアクチュエータ20-1, 20-2が設けられている。このような光ヘッド14を含む光ディスク装置の詳細は、例えば図3に示される。図3は本発明による光ディスク装置の内部構造の一実施例を示したもので、装置筐体94内に設けた支持枠96上にキャリッジ98を移動自在に設けている。キャリッジ98は右端に光ヘッド可動部14-1を設け、右側にVCM24を設けている。

【0021】支持枠96の左側には内周ストップ95が形成され、右側には外周ストップ97が形成されている。キャリッジ98は図4の裏側から示した説明図に示すように、中央を箱型の空洞としており、その中にスピンドルモータ18を配置している。スピンドルモータ18の回転軸に対しては光ディスクカートリッジ26に収納された例えは清掃用ディスク10がローディングによりチャッキングされている。清掃用ディスク10は光ヘッド可動部14-1側に刷毛12を備えている。光ディスクカートリッジ26は装置筐体94の扉102を開いて図示のように挿入することで、ローディング機構によりスピンドルモータ18の回転軸にチャッキングされ

【0022】また図4の裏側を示した説明図から明らかのように、キャリッジ98の一方の下部側端にはLED32が取り付けられ、このLED32に相対して固定側にPSD34を配置している。このLED32とPSD34によりキャリッジ98の位置、即ちキャリッジ98に搭載している光ヘッド可動部14-1におけるビーム位置を検知できるようにしている。

【0023】キャリッジ98に設けた光ヘッド可動部14-1は入出射窓104を有し、入出射窓104に相対した図3に示す固定側に光ヘッド固定部14-2を配置している。ヘッド可動部14-1には対物レンズ及びレンズアクチュエータを少なくとも含むヘッド光学系が搭載され、それ以外のレーザダイオード等の光学系を光ヘッド固定部14-2側に入れることで、光ヘッド可動部14-1側を軽量化してキャリッジ98の慣性質量を低減している。

【0024】再び図2を参照するに、VCM24によりキャリッジ98に搭載された光ヘッド14を位置制御するため、次の位置サーボ回路部が設けられる。即ち、ポジショナ18の位置はLED32からの光をPSD34に照射することで照射位置に応じた電流がPSD34の両側の端子から得られ、それぞれI-V変換回路36, 38で電圧信号に変換し、加算器40で差をとることでキャリッジの位置信号を作り出す。

【0025】キャリッジ位置信号はADコンバータ42によりデジタルデータに変換されて、制御部として動作するMPU30に与えられている。また、加算器40からの位置信号は微分回路44で微分されることで速度信号に変換され、ADコンバータ46によりデジタルデータに変換されてMPU30に与えられる。更に加算器40からの位置信号は加算器48を介して位相補償回路(PC回路)に与えられ、更にスイッチ54, 加算器56を介してパワーアンプ58に与えられ、パワーアンプ58の出力でVCM24を駆動するようしている。また、加算器48に対してはDAコンバータ50よりオフセットを掛けることができるようしている。更に加算器56に対しては微分回路44からの微分信号がスイッチ60を介して与えられ、加えて加算器56に対してはMPU30よりDAコンバータ62を介して直接、位置信号をセットできるようしている。

【0026】このようなポジショナの位置制御を行う回路部は

①ポジショナの追従制御

②ポジショナの速度制御

の2つを基本的に行う。まず、光ヘッド14を上位装置から指示された光ディスクの目的トラックにシークする際には、ポジショナの速度制御が行われる。この速度制御にあってはスイッチ54がオフ、スイッチ60がオンとなり、MPU30はDAコンバータ62を介して加算

器48に対し目標速度信号をセットすると、微分回路44で得られる実際のヘッド移動速度との偏差をゼロとするようにパワー・アンプ58によりVCM24を駆動する。

【0027】このような速度制御によるシークで目的トラックにヘッドが移動すると、ポジショナの追従制御に切り換える。この追従制御はスイッチ54をオン、スイッチ60をオフとすることで行われる。このようなサーボループの形成でポジショナが一定位置に保たれるようVCM24が駆動する。このとき加算器48に対してはDAコンバータ50を介してオフセットを掛けることができ、例えば光ディスクの偏心に応じたポジショナの動き及びトラックがスパイラル状であることから、1回転毎に1トラック分、元に戻るキックバック動作を行わせる。

【0028】更に、スイッチ54及びスイッチ60をオフした状態では、DAコンバータ62に対し位置信号をセットすることでMPU30は強制的にVCM24によりポジショナを任意の位置に駆動することができる。MPU30には、そのプログラム制御により実現される清掃制御部24が設けられている。

【0029】この清掃制御部24にあっては、清掃用ディスク10を用いた対物レンズの清掃値にポジショナを清掃用ディスク10の径方向で往復移動させる。この径方向での往復移動のため、清掃制御部24は次のいずれかの制御を行う。

①サーボスイッチ54をオン、サーボスイッチ60をオフとした状態でDAコンバータ50からオフセット信号を加算器48に与えてVCM24を駆動する。

【0030】②スイッチ54及び60をオフした状態でDAコンバータ62に位置信号を与えてVCM24を駆動する。更に光ヘッド14に設けたレンズアクチュエータ20-1, 20-2に対してはフォーカス回路部が2系統設けられている。まずレンズアクチュエータ20-1に対応したフォーカス回路部としてアンプ66、位相補償回路68、スイッチ70、加算器72、パワー・アンプ74、DAコンバータ76が設けられる。また、レンズアクチュエータ20-2に対応したフォーカス回路部としてアンプ78、位相補償回路80、スイッチ82、加算器84、パワー・アンプ86及びDAコンバータ88が設けられる。

【0031】このフォーカス回路部は例えばレンズアクチュエータ20-1側を例にとると、光ディスクからの反射光に基づいて得られたフォーカスエラー信号FES1をアンプ66で増幅した後、位相補償回路68で進み位相補償を施し、フォーカスサーボ時にはMPU30によりスイッチ70がオンとなっており、加算器72を介してパワー・アンプ74に与えられ、パワー・アンプ74においてフォーカスエラー信号FES1を最小とするようレンズアクチュエータ20-1を駆動している。

【0032】また、加算器72に対してはDAコンバータ76よりMPU30がオフセットを掛けができるようしている。この点はレンズアクチュエータ20-2側のフォーカス回路部についても同様である。本発明の清掃制御部24にあっては、清掃用ディスク10を用いた清掃時にあっては、レンズアクチュエータ20-1, 20-2を駆動して対物レンズを光軸方向に往復移動させる。このレンズの光軸方向への往復移動はMPU30でスイッチ70, 82をオフした状態でDAコンバータ76, 88に対し適宜のオフセットを与えれば往復駆動できる。

【0033】更に、レンズアクチュエータ20-1, 20-2に対してはトラックサーボ回路90, 92が設けられている。トラックサーボ回路90, 92は光ヘッド14からのトラックエラー信号TES1, TES2を最小とするようにトラックアクチュエータを駆動し、VCM24によるポジショナの位置制御状態で対物レンズの移動でビームを目的トラックに追従させる。

【0034】スピンドルモータ18はスピンドルモータ駆動回路28により駆動される。図示しないディスクロード機構のロードモータはロードモータ駆動回路45で駆動される。更にMPU30に対してはカートリッジケースに形成したメディアホールを検知するメディアホールセンサ140と、光ディスクカートリッジの挿入を検出してロードモータに起動を掛けるためのカートリッジインセンサ142が接続されている。

【0035】次の本発明の清掃制御で光軸方向に駆動される2アクチュエータ構造を説明する。図5は本発明で用いる光ヘッドの部分を取り出して示したもので、キャリッジ98の一端に設けた光ヘッド可動部14-1には2つのレンズアクチュエータ20-1, 20-2を設けている。レンズアクチュエータ20-1, 20-2は軸106, 107を中心に回転自在に設けられ、向かい合う位置に対物レンズ16-1, 16-2を設けている。ここで、ディスク10の回転方向を矢印で示すように右回りとすると、先行する位置にある対物レンズ16-1に対してはイレーズビームEBが照射され、一方、後続する対物レンズ16-2に対してはライトビームWBとリードビームRBの2本が照射されている。

【0036】図6は図5のレンズアクチュエータの1つを取り出して示した組立分解図である。図6において、ベース108上には磁気回路110を固定しており、磁気回路110の中央に摺動軸112を起立している。固定側となるベース108に対しては可動部として回転アーム114が設けられる。回転アーム114は下側の円筒部の周囲にトラッキングコイル118とフォーカスコイル120を巻いている。

【0037】回転アーム114の一端には対物レンズ16が装着され、反対側にはバランス用の重り116が装着されている。回転アーム114は中心軸穴115によ

りベース108の摺動軸112に嵌め入れられ、回転アーム114は軸回りに回転できると同時に軸方向に摺動できる。このような構造のレンズアクチュエータにつき本発明の清掃制御にあっては、フォーカスコイル120に駆動電流を流すことで回転アーム114を上下方向に駆動して対物レンズ16をディスクに近付けたり遠ざけたりする。

【0038】図7は本発明で用いる清掃用ディスクを示したもので、カートリッジ26内に清掃用ディスク10を収納しており、清掃用ディスク10の例えれば片面側の径方向には刷毛12が設けられている。また、清掃用ディスク10の中心部にはスピンドルモータの回転軸にチャッキングするための磁性金属で作られたハブ122が設けられている。

【0039】図8はISO準拠の5インチ光ディスクカートリッジを例にとって本発明で用いる清掃用ディスクカートリッジを示した説明図である。図8において、カートリッジケース26にはシャッタ押え板124により開閉自在なシャッタ125が設けられている。シャッタ125は装置から取り外した状態で図示のように開口部128を閉じている。シャッタ125は右上に張り出した部分に切欠126を設けており、光ディスクカートリッジ26を装置に挿入すると切欠126にレバーの先端が嵌まり込み、更に押し込むとシャッタ125をシャッタ押え板124に沿って左側にスライドし、開口部128を介して収納した光ディスク及びハブ122を外部に露出する。

【0040】また、カートリッジケース26の下側の左右2か所には書込禁止コマ134, 136が設けられており、図示のように内側に位置させておくことで、収納した光ディスクに対する書込みを禁止することができる。書込禁止コマ134, 136の下側にはメディアセンサホールが4つずつ設けられ、例えはメディアセンサホール130側がA面に関する情報をもち、メディアセンサホール132がB面に関する情報をもつ。このメディアセンサホール130, 132のそれぞれはセンサホールが開いているか閉じているかによって対応するディスク面の情報を装置が読み取るようになる。

【0041】ISO準拠の5インチ光ディスクカートリッジにあっては、4つのメディアホール130, 132のそれぞれのうち、斜線で示す外側から2番目のメディアセンサホールのみを使用しており、それ以外のセンサホールは使用していない。そこで本発明にあっては、光ディスクカートリッジが清掃用であることを示すため、センサホール132, 130の斜線で示すセンサホール以外のホールを利用する。例えば、メディアセンサホール130, 132のうちの最も内側のセンサホールを開くことで清掃用ディスクカートリッジであることを示す。

【0042】このようにメディアセンサホール130,

132の利用していないホールを利用して清掃用であることを示せば、図2のメディアセンサホールセンサ140をそのまま使用して清掃用ディスクカートリッジの挿入を装置側で認識することができる。勿論、メディアセンサホール130, 132以外にカートリッジケースの一部に穴や凹み等の物理的形状を設けることで、この物理的形状を検出して光ディスク装置が清掃用ディスクカートリッジであることを自動的に認識可能とできる。

【0043】次に図9及び図10のフローチャートを参考して図2の清掃制御部24による処理動作を説明する。図9において、まずステップS1でヘッド清掃用カートリッジがドライブ即ち装置に挿入される。この清掃用カートリッジの挿入を受けた光ディスク装置はカートリッジをスピンドルモータに対しロードし、且つチャッキングする。

【0044】ステップS1で清掃用カートリッジの装着が済んだ後の清掃制御の開始は、例えは上位装置からの清掃コマンドにより実行される。清掃コマンドにより清掃制御が開始されると、ステップS2で図2に示したスイッチ54, 60をオフし、DAコンバータ62に16進データ「80H-08H」をセットする。

【0045】ここで、16進データ「80H」がゼロ点信号となり、パワーアンプ58によるVCM24の駆動電流はゼロであり、キャリッジは動かない。従って、16進データ「80H-08H」をDAコンバータ62にセットした場合は、パワーアンプ58はVCM24にキャリッジを内周側に移動するわずかな電流を流し、従ってキャリッジはインナ側にゆっくりと移動する。

【0046】続いてステップS4でADコンバータ46から取り込んだ速度がゼロか否かを監視している。即ち、キャリッジが図3に示した支持棒96の内周ストップ95まで移動して停止したか否かをチェックしている。キャリッジが内周ストップまで移動するとステップS4で速度ゼロが判別され、ステップS5に進んでスピンドルモータ18を起動する。

【0047】次にステップS6でDAコンバータ62に対する16進データを「80H+08H」に切り換える。これによりVCM24には逆方向の電流が流れ、ポジションをゆっくりとアウタ側に移動する。続いてステップS7で対物レンズを光軸方向に駆動するため、まずDAコンバータ76に16進データ「C0H」をセットし、同時にDAコンバータ88に16進データ「40H」をセットする。

【0048】このため、例えはレンズアクチュエータ20-1は対物レンズをディスクに近付けるように駆動し、同時にレンズアクチュエータ20-2はレンズをディスクから遠ざけるように駆動する。続いてステップS8で一定時間待って、ディスク側に近付いて対物レンズの清掃を刷毛により行わせる。次にステップS9でステップS7とは逆にDAコンバータ76に16進データ

11

「40H」をセットして対物レンズを急激に遠ざけ、同時にDAコンバータ88に16進データ「COH」をセットして、もう1つの対物レンズを急激に近づけ、ステップS10で一定時間待ち状態として、DAコンバータ88の出力により近づけられた対物レンズの刷毛による清掃を行う。

【0049】次のステップS11にあっては、ADコンバータ42から取り込んだ速度がゼロか否か、即ちキャリッジが図3に示した支持枠96の外周ストップ90まで移動したか否かチェックしている。ステップS11でキャリッジの外周ストップへの当接が検知されるとステップS12に進み、DAコンバータ62にステップS3の場合と同様、16進データ「80H-08H」をセットし、キャリッジを再び内周側へゆっくり移動させる。

【0050】次に図10のステップS13～S17において、図9のステップS7～S11の場合と同様、DAコンバータ76, 88に対する逆方向の駆動データのセットを交互に行い、ステップS17でキャリッジが内周ストップに移動するまで繰り返す。ステップS17でキャリッジが内周ストップまで移動するとステップS18に進み、キャリッジ往復回数が設定値例えは4回に達したか否か判定する。

【0051】4回未満であれば図9のステップS6に戻り、同様な清掃動作を繰り返す。ステップS18で設定値、例えは4回のキャリッジ往復回数が得られるとステップS19に進み、清掃制御に使用したDAコンバータ62, 76, 88にゼロ点を与える16進データ「80H」をセットし、ステップS20でスピンドルモータ18を停止した後、ステップS21でロードモータの駆動によりカートリッジをアンロードして装置からイジェクトさせ、一連の清掃処理を終了する。

【0052】尚、図9、図10の清掃制御における対物レンズの上下駆動については、DAコンバータ76, 88のセット値を16進データ「40H」と「COH」との間で変化させて急激に上下させているが、「40H」と「COH」との間で±1ずつ変化させて対物レンズを徐々に上下させても良い。図11は図8に示したメディアセンサホール130, 132を利用して清掃用ディスクカートリッジを光ディスク装置側で認識可能とした場合の自動清掃処理を示したフローチャートである。

【0053】図11において、ステップS1で清掃用カートリッジを光ディスク装置に挿入すると、カートリッジインセンサによりカートリッジが検出され、ステップS2でロードモータの駆動によりカートリッジをロードしてスピンドルモータにディスクをチャッキングする。続いてステップS3でカートリッジのメディアセンサホールをチェックし、ステップS4でヘッド清掃用のカートリッジであることを判別するとステップS6に進み、図9、図10の実施例に示したステップS2～S20と同じヘッド清掃動作を行い、清掃動作を終了するとステ

12

ップS7でカートリッジをアンロードした後にイジェクトし、清掃処理を終了する。

【0054】一方、通常のカートリッジを挿入した場合にはステップS4でヘッド清掃用のカートリッジでないことが判別され、ステップS5に進んで通常のリードまたはライト動作を行うようになる。更に本発明における清掃制御の他の実施例として、清掃用ディスクのスピンドルモータによる回転を通常の回転方向だけでなく逆回転させても良く、更に正回転と逆回転を交互に繰り返しても良い。具体的には、図10のフローチャートに示したステップS17とS18の間にスピンドルモータの回転方向を切り換える処理を挿入すれば良い。

【0055】更にまた、上記の実施例は刷毛を備えた清掃用ディスクを回転しながらレンズ清掃を行う場合を例にとるものであったが、本発明にあっては対物レンズをディスク径方向及び上下方向に移動することができるため、刷毛が回転せず、光ヘッドに対し固定されているようなヘッド清掃用カートリッジについても適用することができる。

【0056】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、対物レンズに対する清掃用ディスクに設けた刷毛の当り具合が一定にならないため、清掃効果を大幅に高めることができる。また、刷毛全体を使用してレンズを清掃するので刷毛の一部が変形したり汚れたりせず、刷毛の清掃寿命を延ばすことができる。

【0057】更に、清掃上のバラツキや使用時の経時変化などで刷毛が短くなっていても、アクチュエータでレンズを上下するため十分にレンズ清掃を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図

【図2】本発明の実施例構成図

【図3】本発明の装置内部構造の説明図

【図4】図3のキャリッジを取出して裏側から示した説明図  
30

【図5】図3のキャリッジに搭載したレンズアクチュエータの説明図

【図6】図5のレンズアクチュエータの分解説明図

40 【図7】本発明で用いる清掃用ディスクの説明図

【図8】本発明で用いる清掃用ディスクカートリッジの説明図

【図9】本発明の処理動作を示したフローチャート

【図10】本発明の処理動作を示したフローチャート  
(続き)

【図11】本発明による自動清掃処理を示したフローチャート

【符号の説明】

10：清掃用ディスク

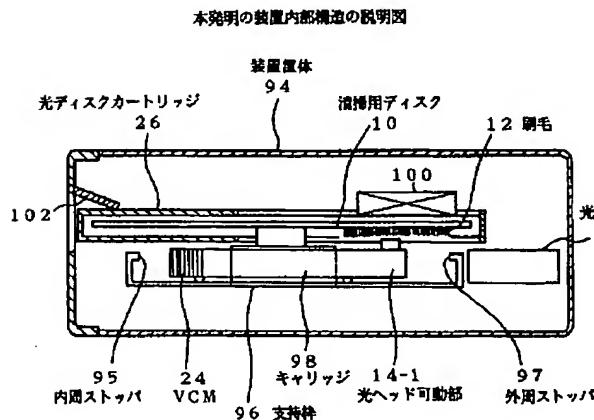
12：刷毛

13

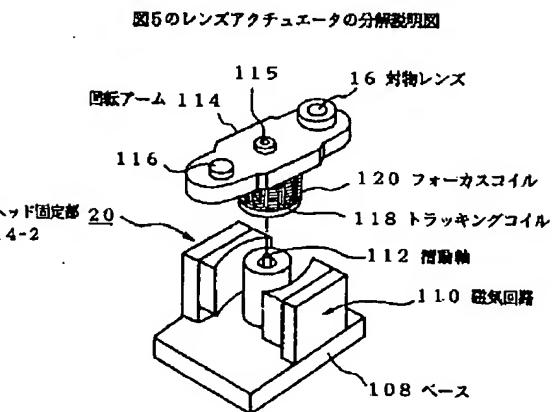
14

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 14 : 光ヘッド                   | 96 : 指示枠              |
| 14-1 : 光ヘッド可動部              | 97 : 外周ストップ           |
| 14-2 : 光ヘッド固定部              | 98 : キャリッジ            |
| 16, 16-1, 16-2 : 対物レンズ      | 100 : 外部磁石            |
| 18 : スピンドルモータ               | 102 : 罫               |
| 20, 20-1, 20-2 : レンズアクチュエータ | 104 : 入出射窓            |
| 22 : 清掃制御手段 (清掃制御部)         | 106, 107 : 回転軸        |
| 24 : ヘッドアクチュエータ (VCM)       | 108 : ベース             |
| 26 : カートリッジケース (ディスクカートリッジ) | 110 : 磁気回路            |
| 28 : スピンドルモータ駆動回路           | 10 112 : 摺動軸          |
| 30 : MPU (制御部)              | 114 : 回転アーム           |
| 32 : LED                    | 115 : 軸穴              |
| 34 : PSD                    | 116 : ウェイト            |
| 36, 38 : I-V変換回路            | 118 : トラッキングコイル       |
| 40, 48, 56, 72, 84 : 加算器    | 120 : フォーカスコイル        |
| 42, 46 : ADコンバータ            | 122 : ハブ              |
| 44 : 微分回路                   | 124 : シャッタ押え板         |
| 50, 62, 76, 88 : DAコンバータ    | 125 : シャッタ            |
| 52, 68, 80 : 位相補償回路 (PC)    | 126 : 切欠              |
| 54, 60, 70, 82 : スイッチ       | 20 128 : 開口部          |
| 58, 74, 86 : パワーアンプ         | 130, 132 : メディアセンサホール |
| 66, 78 : アンプ                | 134, 136 : 書込禁止コマ     |
| 90, 92 : トランクサーボ回路          | 140 : メディアホールセンサ      |
| 94 : 装置筐体                   | 142 : カートリッジインセンサ     |
| 95 : 内周ストップ                 |                       |

【図3】



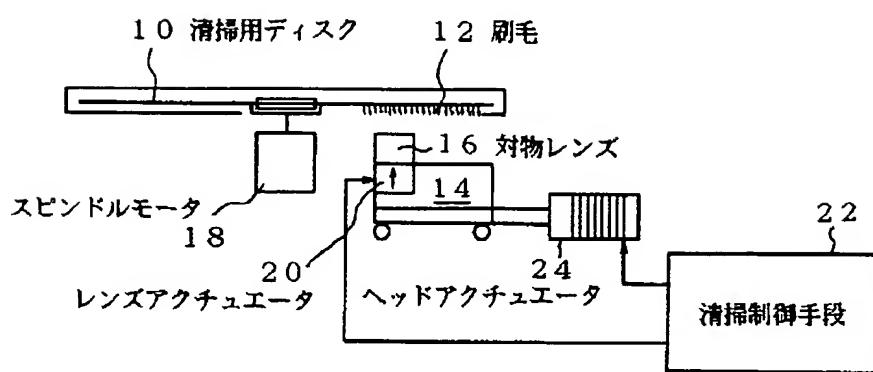
【図6】



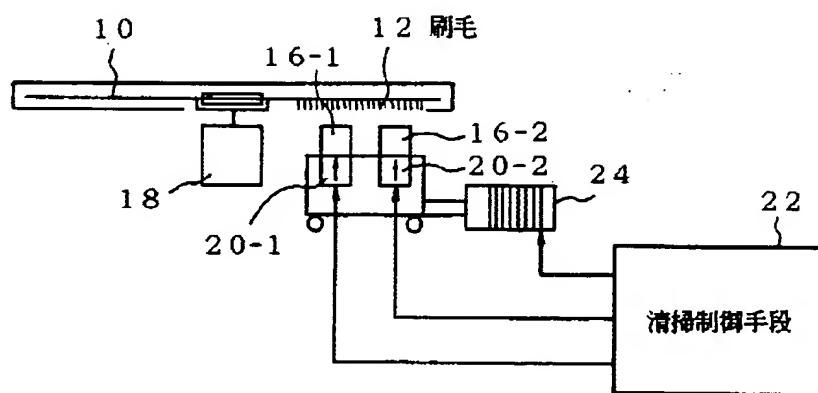
【図1】

## 本発明の原理説明図

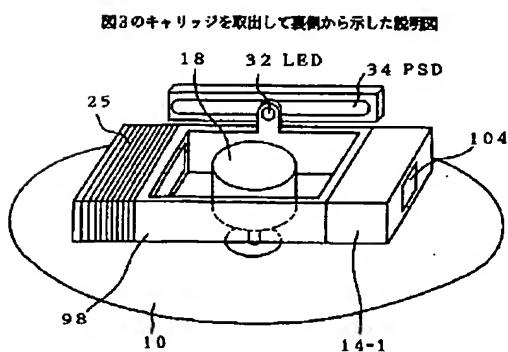
(a)



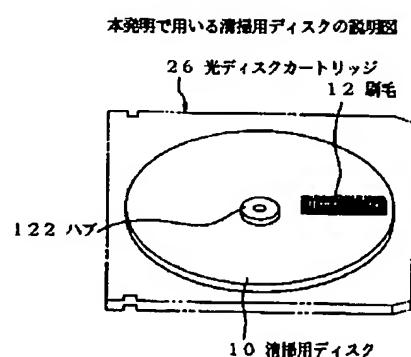
(b)



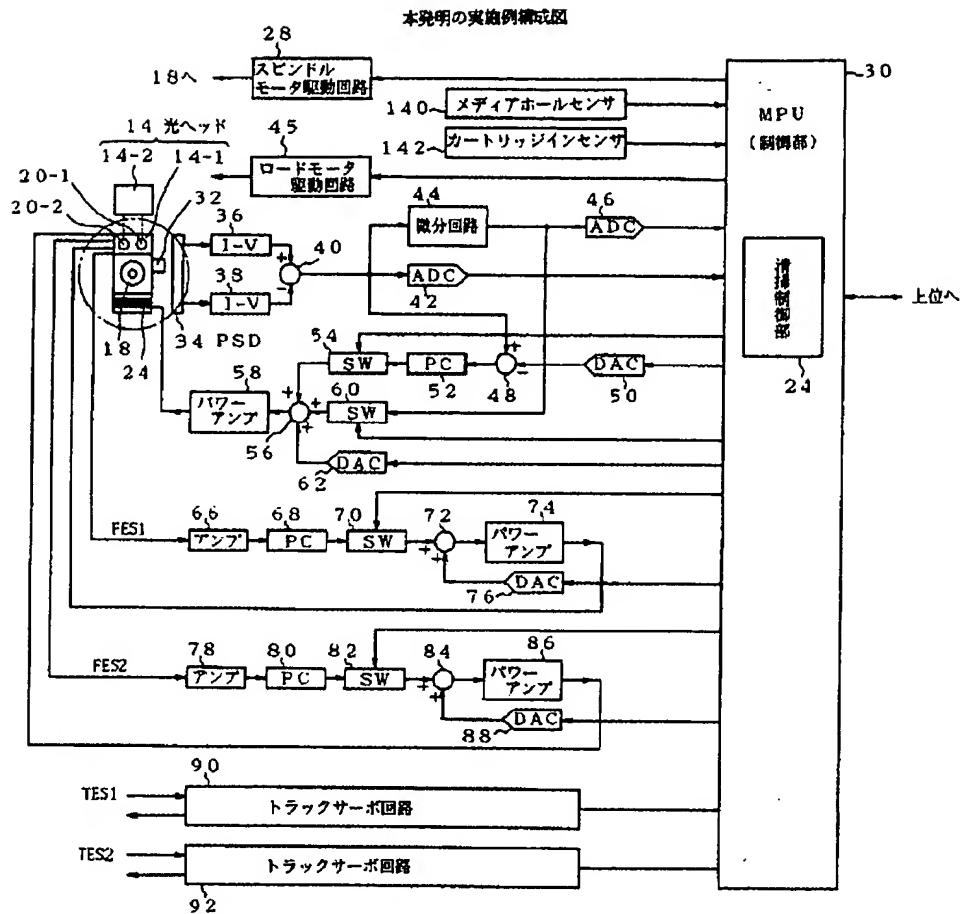
【図4】



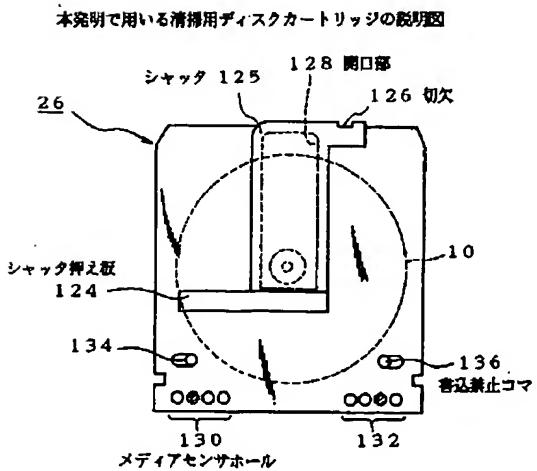
【図7】



【図2】

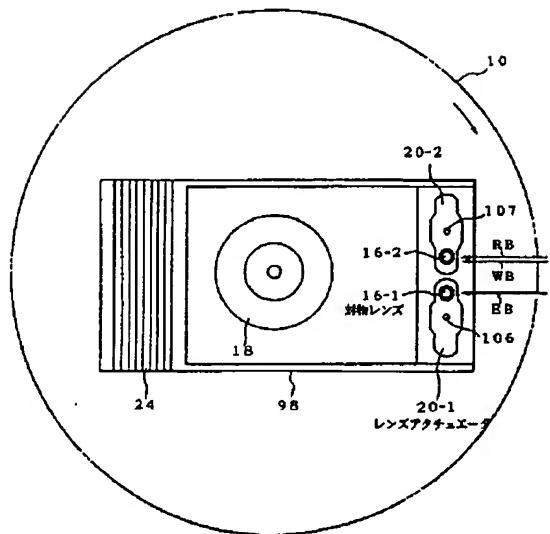


【図8】



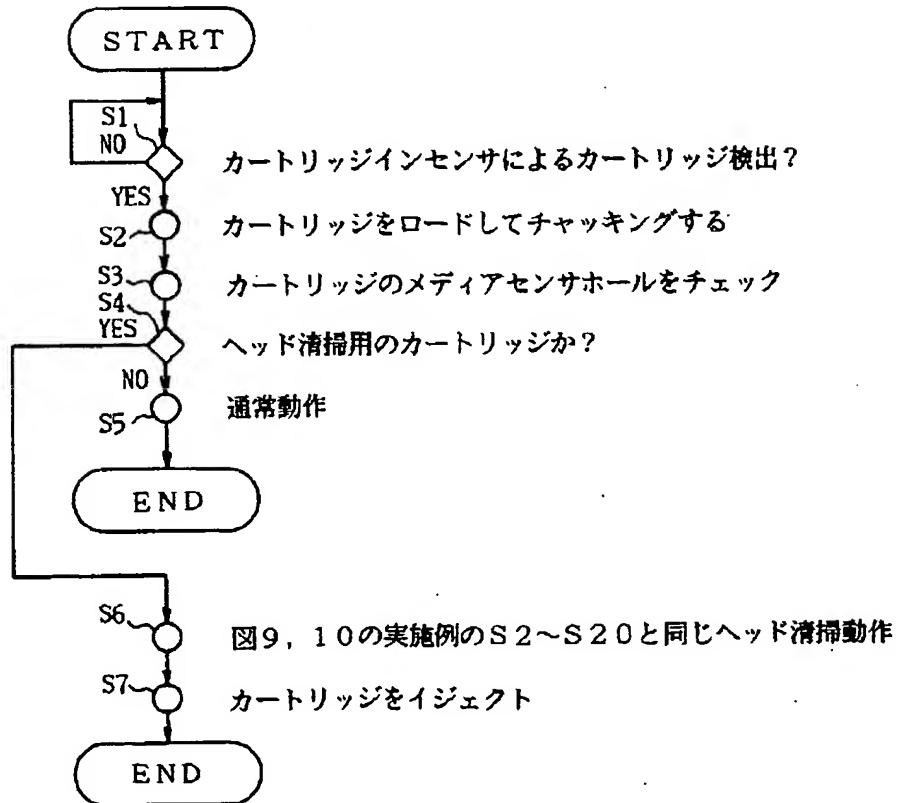
【図5】

図8のキャリッジに搭載したレンズアクチュエータの断面図



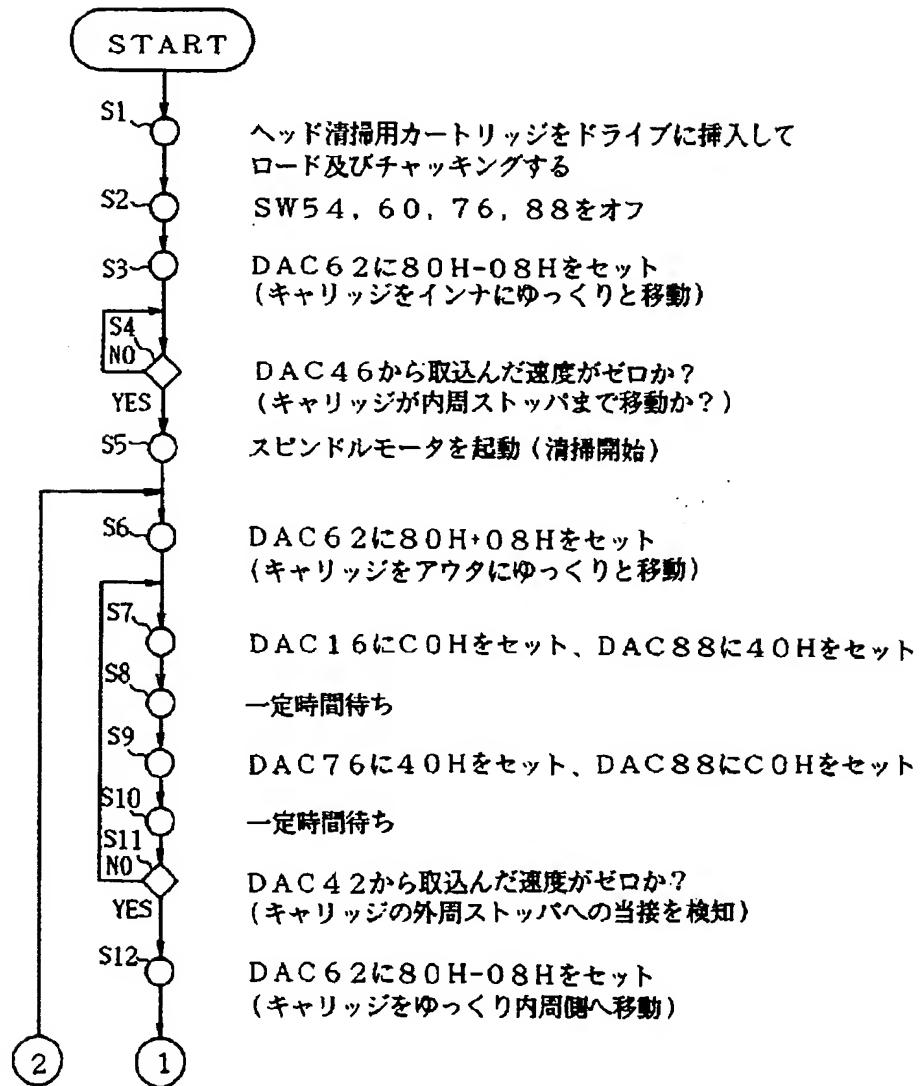
【図11】

本発明による自動清掃処理を示したフローチャート



【図9】

本発明の処理動作を示したフローチャート



【図10】

## 本発明の処理動作を示したフローチャート（続き）

